安全データシート（Safety Data Sheet）

―― ベ ン ゼ ン ――

1. 製品及び会社情報

製品の名称:	ベンゼン
製品コード:	JAIA-01
供給者の会社名称:	(日本芳香族工業会会員会社)
住　所:	
電話番号:	
緊急時の電話番号:	
ファックス番号:	
メールアドレス:	
推奨用途及び使用上の制限:	

2. 危険有害性の要約

GHS分類　1)

物理化学的危険性:	引火性液体	区分2
	自然発火性液体	区分外
	金属腐食性物質	区分外
健康に対する有害性:	急性毒性(経口)	区分4
	急性毒性(経皮)	区分外
	急性毒性(吸入:蒸気)	区分外
	皮膚腐食性・刺激性	区分2
	眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	区分2A
	生殖細胞変異原性	区分2
	発がん性	区分1A
	生殖毒性	区分2
	特定標的臓器毒性，単回ばく露	区分1(呼吸器)、区分3(麻酔作用)
	特定標的臓器毒性，反復ばく露	区分1(中枢神経系、造血系)
	吸引性呼吸器有害性	区分1
環境に対する有害性:	水生環境有害性(急性)	区分2
	水生環境有害性(長期間)	区分2

※ 記載のないものは「分類対象外」または「分類できない」。

GHSラベル要素

絵表示:

注意喚起語:　危険

危険有害性情報:
引火性の高い液体及び蒸気(H225)
飲み込むと有害(H302)
皮膚刺激(H315)
強い眼刺激(H319)
遺伝性疾患のおそれの疑い(H341)
発がんのおそれ(H350)
生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い(H361)
呼吸器の障害(H370)
眠気またはめまいのおそれ
長期または反復ばく露による臓器中枢神経系、造血系の障害(H372)
飲み込み、気道に侵入すると生命に危険のおそれ
水生生物に毒性(H401)
長期的影響により水生生物に毒性(H411)

注意書き:

【安全対策】
使用前に取扱説明書を入手し、全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P201,202)
この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。(P270)
取扱い後はよく手を洗うこと。(P264)
熱／火花／裸火／高温のものから遠ざけること。(P210)
防爆型の電気機器、換気装置、照明機器を使用すること。静電気放電や火花による引火を防止すること。(P241)
保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。(P280)
屋外または換気の良い区域でのみ使用すること。(P271)
ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。(P260)
環境への放出を避けること。(P273)

【救急処置】
火災の場合:消火に粉末、二酸化炭素、泡消火器を使用すること。(P370,378)
飲み込んだ場合:直ちに医師に連絡すること。口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。(P301,310,330.331)
皮膚(または髪)に付着した場合:直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと／取り除くこと。多量の水と石鹸で洗うこと。(P303,361,352)
汚染した衣類を再使用する場合には洗濯すること。(P363)
眼に入った場合:水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。(P305,351,338)
吸入した場合:空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。(P304,340)
ばく露またはばく露の懸念がある場合:医師の診断／手当を受けること。(P308,313)
気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。(P314)
漏出物は回収すること。(P391)

【保管】
施錠して保管すること。(P405)
涼しい所／換気の良い場所で保管すること。(P403)
【廃棄】
内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。(P501)

重要な徴候及び想定される非常事態の概要：

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別:	化学物質
化学名(又は一般名):	ベンゼン
化学式:	C_6H_6（分子量78.1）
CAS番号:	71-43-2
別名:	
官報公示整理番号:	(3)- 1(化審法・安衛法)
分類に寄与する不純物及び安定添加物:	情報なし
濃度又は濃度範囲:	ベンゼン　99%以上

4. 応急措置

ベンゼンに被災した場合は、応急措置後毛布などで保温して安静に保ち、速やかに医師の手当を受ける。
応急措置者は保護具を着用しベンゼンとの接触を避ける。

吸入した場合:	・被災者を空気の新鮮な場所に移す。 ・呼吸停止または呼吸が弱い場合は人工呼吸をする。(衣類を緩め気道を確保する) ・毛布などを使用して身体の保温に努め安静に保つ。
皮膚に付着した場合:	・汚染された衣類、靴などを速やかに脱ぎ捨てる。 ・多量の水または石けん水で十分に洗い落とす。さらに15分間流水で洗浄を続ける。
眼に入った場合:	・清浄な流水で最低15分間眼を洗浄する。 ・洗眼の際、眼球とまぶたの隅々まで洗浄する。 ・コンタクトレンズは固着していない限り取り除いて洗浄する。
飲み込んだ場合:	・無理に吐かせない。 揮発性液体なので吐き出すと危険が増す。 ・意識がない被災者には、口から何も与えてはならない。
予想できる急性症状及び遅発性症状の最も重要な兆候及び症状:	・症状が遅れて現れることがあるため、医療機関における経過観察が必要である。
応急措置をする者の保護:	・応急措置の際、救助者は自分の皮膚に触れたり、眼に入らぬよう注意する。

(及び/又は)医師に対する特別な注意事項:

5. 火災時の措置

消火剤:	・小火災:粉末、二酸化炭素、泡、乾燥砂 ・大火災:散水、噴霧水、耐アルコール性泡消火剤
使ってはならない消火剤:	・火源へ直接に棒状注水
特有の危険有害性:	・揮発性が高くかつ引火性の強い液体であり、空気との爆発性混合ガスを形成する。 ・加熱により容器が爆発するおそれがある。 ・蒸気が空気と爆発性混合気を生成するおそれがある。 屋内、屋外又は下水溝で爆発の危険がある。
特有の消火方法：	・火元への燃料源を断つ。 ・消火作業は風上から行う。 ・周囲の可燃物設備を散水して冷却する。 ・移動可能な可燃物容器は安全な場所へ移す。
消火を行う者の保護：	・消火作業は適切な保護具（自給式呼吸器、防火服、防災面等）を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、 保護具及び緊急時措置:	・風下の人を避難させ、漏出場所から人を遠ざける。 ・作業の際には必ず保護具を着用し、風上から作業する。
環境に対する注意事項:	・付近の着火源を速やかに取り除く。 ・側溝、下水、河川に流出しないように注意する。
封じ込め及び浄化の方法及び機材:	・危険でなければ漏れを止める。
回収:	・少量の場合、固化あるいは吸着(吸着材、土砂、ウエス等)させ密閉可能な容器に回収する。 ・大量の場合、土嚢等で流れを止め(表面を泡消火剤で覆う)、密閉可能な容器に回収する。その後は少量の場合に準じる。 ・水上に流出した場合、スキミング、吸着、固化(ゲル化剤)等で回収する。
二次災害の防止策:	・すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火災の禁止)。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策:	・「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行う。
局所排気・全体換気等:	・「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行う。
安全取扱注意事項:	・適切な保護具を着用し、吸入を防ぎ人体に触れないようにする。 ・液の漏洩及び蒸気の発散を抑え、作業環境を許容濃度以下に保つ。 ・屋外の取扱いは風上から作業しばく露を防止する。 ・取扱い後は手洗い・洗顔を十分に行う。衣服に付着した場合は着替える。

・取扱い場所では火気源(生火・ｱｰｸ・高温物)を使用しない。
・容器の凝固物の融解は湯浴中で徐々に加温する。直火または70℃以上の加熱を行ってはならない。

接触回避:　・『10.安定性及び反応性』を参照。

衛生対策:　・この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
・取扱い後はよく手を洗うこと。

保管

適切な技術的対策:　・消防法の規定に従った技術的対策を取る。
・保管場所には危険物を貯蔵し、または取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。

安全な保管条件:　・直射日光を避け、換気の良い冷暗所に保管する。
・融解状態で貯蔵する場合、温度管理を適切に行う。
・酸化性物質等と保管を区分する。
・保管時は施錠を行う。

混触危険物質:　・「10.安定性及び反応性」を参照。

安全な容器包装材料:　・消防法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度:　1ppm(厚生労働省告示 第369号-平成16年)

許容濃度:　日本産業衛生学会(2014)
発がん生涯リスクレベル　10^{-3}:1.0 ppm　10^{-4}:0.1 ppm
ACGIH(2015)　TLV-TWA　0.5 ppm(1.6 mg/m^3)
TLV-STEL　2.5 ppm(8 mg/m^3)
皮膚吸収性がある(A1)
OSHA曝露限界　TWA　1 ppm
STEL　5 ppm
アクションレベル　0.5 ppm (健康診断規定発動レベル)

設備対策:　・屋内の取扱い場所は局所または全体排気装置を設ける。
・取扱い場所の電気機器は防爆構造とし、機器類は静電気対策をする。
・取扱い場所の近くに洗眼器、シャワーを設け、その位置を表示する。
・空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行なう。
・高熱取扱いで、工程でミストが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度以下に保つために換気装置を設置する。
・気中濃度を推奨された管理濃度以下に保つために、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。

保護具

呼吸用保護具:　・防毒マスク(有機ガス用)、送気マスク、空気呼吸器
手の保護具:　・保護手袋(耐油性)
眼の保護具:　・保護眼鏡、ゴーグル
皮膚及び身体の保護具:　・保護長靴(耐油性)、防災面、保護服、保護前掛

9. 物理的及び化学的性質

2)

外観(物理的状態、形状、色など):	無色透明な液体
臭い:	芳香を有す
臭いのしきい(閾)値:	
pH:	データなし
融点・凝固点:	6 ℃
沸点、初留点及び沸騰範囲:	80℃
引火点:	−11 ℃
蒸発速度:	
燃焼性(固体, 気体):	
爆発範囲:	下限1.2 vol%, 上限 8.0 vol%
蒸気圧:	10 kPa / 20 ℃
蒸発密度:	2.7(空気＝1)
比重(相対密度):	0.88(20/4℃)
溶解度:	水に微溶:0.18g/100g(25℃) 有機溶剤(アルコール、エーテル、アセトン)に可溶(混合)
n-オクタノール／水分配係数:	log Pow = 2.13
自然発火温度:	498 ℃
分解温度:	データなし
粘度(粘性率):	データなし

10. 安定性及び反応性

反応性、化学的安定性:	・通常の取扱い条件においては安定である。
危険有害反応可能性:	・酸化性物質等に触れると反応する危険性がある。
避けるべき条件:	・加熱
混触危険物質:	・酸化性物質
危険有害な分解生成物:	・燃焼により、一酸化炭素、二酸化炭素などを発生する。

11. 有害性情報

急性毒性:

・経口	ラット	LD_{50}	1620 mg/kg	1)
	飲み込むと有害(区分4)			
・経皮	ウサギ	LD_{50}	≧8200 mg/kg	3)
・吸入	ラット	LC_{50}	44.66 mg/L	4)

・上記データに基づき、換算係数（25℃）1 mg/m^3＝0.313 ppmを用いると、LC_{50}＝14000 ppmと算出される。飽和蒸気圧（25℃）12.6 kPaにおける飽和蒸気圧濃度（25℃）は124000 ppmである。したがって、LC_{50}＝14000 ppmは飽和蒸気圧濃度の90%より低い濃度であるので、「ミストがほとんど混在しない蒸気」と考えられ、ppm濃度基準値を適用して、区分外とした。

皮膚腐食性及び皮膚刺激性:

・ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験結果、皮膚累積刺激性試験結果の記述から、皮膚刺激性を有すると考えられ、EUリスク

警句 Xi; R36/38を参考にした。　3),4)

皮膚刺激(区分2)

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性:・ウサギを用いた眼刺激性試験結果に関する記述から、ベンゼンは中等度 (moderate) の眼刺激性を示すと考えられる。 3)、4)

強い眼刺激(区分2A)

呼吸器感作性又は皮膚感作性:　・情報なし

・有用な情報なし

生殖細胞変異原性:　・経世代変異原性試験で陰性、生殖細胞in vivo変異原性試験なし、体細胞in vivo変異原性試験で陽性、生殖細胞in vivo遺伝毒性試験なしである。　4),5)

遺伝性疾患のおそれの疑い(区分2)

発がん性:　・IARC;Gr1 (ヒトに対して発がん性がある)

・ACGIH;A1 (ヒトに対する発がん性が確認された物質)

・NTP; K 発がん性既知

・日本産業衛生学会 第1群 (ヒトに対して発がん性がある物質)

発がんのおそれ(区分1A)

生殖毒性:　・母動物毒性が示される用量で胎児毒性がみられる。 5)、6)

生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い(区分2)

特定標的臓器毒性, 単回ばく露:　・ヒトでは「皮膚、鼻、口、咽頭への刺激」、「気管炎、喉頭炎、気管支炎、肺での大量出血」実験動物では「麻酔状態の際に呼吸障害が観察された」等の記載があることから、呼吸器を標的臓器とし、麻酔作用をもつと考えられた。　3)、4)

呼吸器の障害(区分1)

眠気またはめまいのおそれ(区分3)

特定標的臓器毒性, 反復ばく露:　・ヒトについては「骨髄の形成不全、過形成もしくは正常芽細胞を伴う血球減少症」、「血液毒性」、「再生不良性貧血による死亡例」、「横断性脊髄炎」、「頻発性頭痛、疲労感、睡眠障害および記憶障害」、「白血球、赤血球数の減少及び平均赤血球容積の増加」等の記述、実験動物では「リンパ球、赤血球数の減少及び循環赤血球と好中球の形態異常」、「脾臓有核細胞、循環赤血球及びリンパ球数の減少」、「白血球数減少」、「骨髄細胞充実性の減少、骨髄多能性幹細胞数の減少」、「赤血球、白血球、リンパ球、ヘマトクリット減少、及び平均赤血球容積の増加」等の記述があることから、中枢神経系、造血系が標的臓器と考えられた。なお、実験動物に対する影響は区分1に相当するガイダンス値の範囲で見られた。　3)、5)、7)

長期又は反復ばく露による中枢神経系、造血系の障害(区分1)

吸引性呼吸器有害性:　・「この液体を飲み込むと、誤嚥により化学性肺炎を起こす危険がある。」との記載がある。炭化水素であり、動粘性率は0.740mm^2/s(25℃)(CERI計算値)である。　2)

飲み込み、気道に侵入すると生命に危険のおそれ(区分1)

12. 環境影響情報

生態毒性:

魚類:	ニジマス	LC_{50}(96hr)	5.3 mg/L	8)

甲殻類:	情報なし
藻類:	情報なし
残留性・分解性:	良分解性であるが、急速分解性がない。(BODによる分解度: 40%)　9)
生体蓄積性:	log Kow=2.13　10) log BCF=1.10　11)
土壌中の移動性 :	情報なし
オゾン層への有害性:	情報なし

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物:	・廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。 ・都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。 ・廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を充分告知の上処理を委託する。
汚染容器及び包装 :	・空容器を廃棄するときは、内容物を除去した後に処分する。

14. 輸送上の注意

国際規制

陸上規制情報:

国連番号:	1114
品名(国連輸送名):	BENZENE
国連分類:	クラス3
容器等級:	II

海上規制情報: IMOの規定に従う

国連番号:	1114
品名(国連輸送名):	BENZENE
国連分類:	クラス3
容器等級:	II
海洋汚染物質:	非該当
ばら積み輸送される液体物質:	ベンゼン（濃度が十重量%以上の粗製ベンゼンを含む）

航空規制情報: ICAO／IATAの規定に従う

国内規制

陸上規制情報:

・消防法(第4類第1石油類非水溶性液体)

容　器:	危険物の規制に関する規則別表第3の2
容器表示:	第1石油類、危険等級Ⅱ、数量、火気厳禁
積載方法:	運搬時の容器積み重ね高さは3m以下
混載禁止:	第1類および第6類の危険物、高圧ガス

海上規制情報: ・船舶安全法の規定に従う。

航空規制情報: ・航空法の規定に従う。

特別の安全対策:	・車両等によって運搬する場合は、荷送人は運送人へイエローカードを携帯させる。 ・荷崩れ防止を確実に行い、衝撃、転倒、落下、破損が生じないようにする。 ・タンク車(ローリー)は平地に停車し車止めをする。積み卸しは接地を行いタンク車の許容圧力以下の圧縮ガスまたはポンプを用いて行う。 ・ホースの脱着時はホース内の残留物の処理を完全に行う。 ・ローリー或いは運搬船には所定の標識板、消火設備、災害防止用応急資材を備える。
応急処置指針番号:	130

15. 適用法令

消防法:	第4類第1石油類(非水溶性液体)(法第2条第7項危険物別表第1)
労働安全衛生法:	危険物・引火性の物(施行令別表第1第4号) 特定化学物質第2類物質、オーラミン等(特定化学物質等障害予防規則第2条第1項第2，4号) 特定化学物質特別管理物質(特定化学物質障害予防規則第38条の3) 名称等を表示すべき有害物(法第57条、施行令第18条)No.32 名称等を通知すべき有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9)No.531
化審法:	優先評価化学物質(法第2条第5項)No.45
化学物質排出把握管理促進法(化管法):	特定第一種指定化学物質　ベンゼン
船舶安全法:	引火性液体類(危規則第2，3条危険物告示別表第1)
港則法：	施行規則第12条　危険物の種類の告示　引火性液体類
海洋汚染防止法:	ばら積み運送における有害液体物質(Y類) ベンゼン（濃度が十重量%以上の粗製ベンゼンを含む）
道路法：	車両の通行の制限(施行令第19条の13、日本道路公団公示)
航空法：	施行規則第194条　告示別表第3　引火性液体
大気汚染防止法：	指定物質　法附則第9項、施行令附則第3項
水質汚濁防止法：	有害物質　施行令第2条　排水基準を定める省令第1条
土壌汚染対策法：	特定有害物質　法第2条第1項　施行令第1条

16. その他の情報

参考文献

1) 製品評価技術基盤機構　GHS分類結果データベース　http://www.safe.nite.go.jp/ghs/list.html
2) 国立医薬品食品衛生研究所(NIHS)　　http://www.nihs.go.jp/ICSC/
“国際化学物質安全性カード(ICSC：International Chemical Safety Cards)”
3) NICNAS (2001)
4) EHC 150 (1993)

5)　NTP TR289 (1986)
6)　ATSDR (2005)
7)　IRIS (2002)
8)　EU-RAR (2003)
9)　既存化学物質安全性点検データ
10) PHYSPROP Database
11) Chemosphere 17 (8), 1551-1574,1988

改定履歴

H14.12.6
適用法令:土壌汚染対策法の追記
H16.5.24
適用法令:港則法、道路法、輸出貿易管理令の追加
H16.7.
様式の統一
H17.11
許容濃度を10 ppmから1 ppmに改正
H19.1
JIS Z 7250:2005様式への改正
H20.2
危険有害性情報の修正
H21.8
化管法改定に伴う見直し。
H22.7
化審法改定に伴う見直しと化管法に関する表記の変更。
H25.1
JIS Z 7253:2012制定に伴う見直し
H27.4
JIS Z 7252:2014改訂に伴う見直し

この SDS 標準モデルの作成者は(一社)日本芳香族工業会「SDS 小委員会」です。
記載した情報は会員会社の知見並びに参考文献等から抽出しています。
このSDS標準モデルの利用者は自己の責任において情報の採否をお決め下さい。